

## BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Tanaman Bawang Prei

Pada mulanya, bawang prei tumbuh secara liar. Kemudian, secara berangsur-angsur sesuai dengan perkembangan peradaban manusia dibudidayakan sebagai bahan sayur (daun dan batang) dan bahan obat (akar, batang dan daun). Bawang prei diduga berasal dari benua Asia yang memiliki iklim panas (tropis), terutama kawasan Asia Tenggara (Cina dan Jepang). Budidaya bawang prei di Indonesia mulanya hanya terpusat di pulau Jawa (Jawa Barat dan Jawa Timur), terutama di dataran tinggi (pegunungan) yang berhawa sejuk (dingin), seperti Cipanas, Pacet (Cianjur), Lembang (Bandung) dan Malang (Jawa Timur) (Cahyono, 2005). Daun prei (*Allium porrum* Linn) adalah jenis sayuran dari kelompok bawang yang biasanya sering digunakan dalam berbagai jenis masakan. Tanaman ini mengandung saponin, tanin dan minyak atsiri yang bermanfaat untuk meredakan perut kembung. Pemasaran produksi bawang prei segar tidak hanya untuk pasar dalam negeri melainkan juga pasar luar negeri (Sutrisna *et al*, 2003).

Bawang prei memiliki ciri batang berukuran besar, daun berbentuk panjang pipih seperti pita, berpelepah panjang dan liat, warna daun hijau ukuran daun lebih besar dari ukuran daun bawang merah, aroma daun cukup harum dan sedap, batang semu berwarna putih dan beraroma tajam, dan tanaman tidak membentuk umbi (Cahyono, 2005). Dalam sistematika tumbuhan (taksonomi), bawang prei (*Allium porrum* Linn) menurut *United States Department of agriculture*, (2014) diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom : Plantae  
Subkingdom : Tracheobiont  
Division : Magnoliophyta  
Class : Liliopsida  
Subclass : Liliidae  
Ordes : Liliales  
Family : Liliaceae  
Genus : Allium  
Species : *Allium porrum* Linn.

Menurut Cahyono (2005), bawang prei termasuk jenis tanaman sayuran daun semusim (berumur pendek). Tanaman ini berbentuk rumput atau rumpun dengan tinggi tanaman mencapai 60 cm atau lebih. Bawang prei selalu menumbuhkan anakan-anakan baru sehingga membentuk rumpun. Bawang prei memiliki ciri batang berukuran besar, daun berbentuk panjang pipih seperti pita, berpelepah panjang dan liat, warna daun hijau ukuran daun lebih besar dari ukuran daun bawang merah, aroma daun cukup harum dan sedap, batang semu berwarna putih dan beraroma tajam, dan tanaman tidak membentuk umbi (Cahyono, 2005).

Morfologi tanaman bawang prei menurut Cahyono (2005) adalah sebagai berikut.

#### 1. Akar

Bawang prei memiliki akar serabut dan perakarannya cukup dangkal, antara 8-20 cm. Perakaran bawang prei tumbuh baik pada tanah yang gembur, subur, mudah menyerap air, dan kedalaman tanah cukup dalam.

## 2. Batang

Daun bawang memiliki 2 macam batang, yaitu batang sejati dan batang semu. Batang sejati berukuran agak pendek dan berada di bawah tanah. Batang semu bawang prei tampak dipermukaan tanah terbentuk dari pelepah-pelepah daun yang saling membungkus.

## 3. Daun

Daun tanaman bawang prei berbentuk bulat, memanjang, berlubang menyerupai pipa, dan bagian ujungnya runcing. Daun berwarna hijau muda hingga hijau tua dan permukaan daun halus. Bagian daun merupakan bagian tanaman bawang prei yang dikonsumsi.

## 4. Bunga

Bunga bawang prei termasuk bunga sempurna dimana benang sari dan putik terdapat dalam satu bunga. Bunga secara keseluruhan berbentuk payung majemuk dan berwarna putih. Bunga bawang prei terdiri dari 6 buah mahkota bunga, 6 buah benang sari, 1 buah plasenta, tangkai bunga, kelopak bunga, dan bakal buah. Penyerbukan pada bawang prei yaitu penyerbukan silang yang dibantu oleh serangga seperti lebah dan penyerbukan sendiri.

## 5. Buah

Buah bawang prei berbentuk bulat, terbagi atas tiga ruang, berukuran kecil dan berwarna hijau muda. Satu buah bawang prei terdiri dari 6 biji yang berukuran sangat kecil.

## 6. Biji

Biji bawang prei yang masih muda berwarna putih dan setelah tua berwarna hitam, berukuran sangat kecil, berbentuk bulat agak pipih, dan berkeping satu. Biji tersebut dapat dijadikan sebagai bahan perbanyakan tanaman secara generatif.

## 7. Umbi

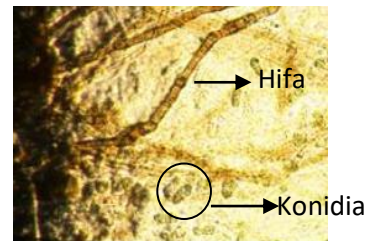
Bawang prei (*Allium porrum* Linn.) merupakan salah satu jenis sayuran yang berpotensi dikembangkan secara intensif dan komersial. Bawang prei di Jawa Tengah merupakan salah satu produk tanaman sayuran yang diunggulkan. Luas areal panen bawang prei di Indonesia pada tahun 2013 seluas 57,264 Ha, pada tahun 2014 seluas 58,362 Ha (BPS, 2014). Pemasaran bawang prei segar tidak hanya untuk di dalam negeri tetapi juga pasar luar negeri. Pertumbuhan produksi bawang prei selama periode 2009-2011 mengalami penurunan, yaitu dari 549,365 ton menjadi 526,774 ton. Periode tahun 2012-2014 mengalami penurunan, yaitu dari 596,805 ton menjadi 584,624 ton (BPS, 2014).

### 2.2 Penyakit Antraknosa

Penyakit yang menyerang bawang prei dapat merusak seluruh bagian tanaman. Kerugian yang diakibatkannya antara lain penurunan hasil panen, penurunan kualitas daun, peningkatan biaya produksi dan pada akhirnya penurunan pendapatan usaha tani. Salah satu penyakit yang menyerang tanaman bawang prei adalah penyakit antraknosa (Cahyono, 2005). Serangan awal penyakit ini yaitu ditandai dengan terlihatnya bercak berwarna putih (kuning pucat) pada daun, selanjutnya terbentuk lekukan ke dalam (Udiarto, 2005).



(A)



(B)

Gambar 1. Serangan Penyakit Antraknosa: (A) Daun bawang prei yang terserang penyakit antraknosa, (B) cendawan *Collectotrichum* sp. (Solehah, 2012)

Serangan antraknosa pada bawang prei menyebabkan pangkal daun mengecil dan tanaman mati sehingga penyakit ini sering disebut penyakit *otomatis* atau *smudge*. Tanda-tanda bawang prei yang diserang penyakit antraknosa adalah daun-daun bagian bawah rebah, pangkal daun mengecil, berwarna gelap, dan tanaman mati secara mendadak. Penyakit antraknosa disebabkan oleh cendawan *Collectotrichum* sp. (Cahyono, 2005).

Klasifikasi penyakit *Collectotrichum* sp. Menurut Bassey (1979) sebagai berikut:

Kingdom : Fungi  
 Divisio : Eumycota  
 Sub divisi : Deuteromycotina  
 Kelas : Deuteromycetes  
 Ordo : Melanconiales  
 Family : Melanconiaceae  
 Genus : *Colletotrichum*  
 Species : *Colletotrichum* Sp.

Cendawan ini umumnya mempunyai konidium hialin berbentuk silinder dengan ujung-ujung tumpul, kadang-kadang berbentuk agak jorong dengan ujung agak

membulat dengan pangkal yang agak sempit terpancung, tidak bersekat, berinti satu, panjang  $9 - 24 \times 3 - 6 \mu\text{m}$ , terbentuk pada konidiofor seperti fialid berbentuk silinder, hialin berwarna agak kecoklatan (Semangun, 2000).

Koloni jamur pada media PDA berwarna kelabu sampai merah jingga. Miselium bersekat dan konidia berbentuk lonjong, bening dan terdiri dari satu atau dua sel (Pawirosoemardjo dkk, 1998). Cendawan *Colletotrichum* menghasilkan konidia dalam jumlah banyak. Konidia terbentuk pada permukaan bercak pada bagian tanaman yang terinfeksi, dan konidia tersebut mudah lepas apabila ditiup angin atau bila terkena percikan air hujan. Konidia sangat ringan dan dapat menyebar luas dalam waktu yang singkat. Konidia mungkin juga dipencarkan oleh serangga. Konidium membentuk buluh kecambah yang membentuk apresorium pada ujungnya. Penetrasi terjadi langsung dengan menembus kutikula, merusak dinding sel dan benang-benang jamur berkembang di dalam dan diantara sel-sel. Mula-mula kloroplas rusak dan diikuti dengan rusaknya mitokondria, selama proses infeksi patogen melepaskan enzim poligalakturonase, selulase, dan toksin (Semangun, 2000).

### **2.3 Pestisida Nabati**

Pestisida nabati adalah pestisida yang bahan dasarnya berasal dari tanaman. Pestisida nabati sudah lama digunakan oleh petani. Misalnya, penggunaan tembakau sebagai pestisida nabati sudah dipraktikkan tiga abad yang lalu. Pada waktu itu, penggunaan pestisida nabati menjadi rumpuan pengendali hama. Pestisida nabati mulai ditinggalkan akibat ditemukannya DDT pada tahun 1939

yang kemudian digunakan secara meluas. Selanjutnya, produk pestisida sintesis mulai bermunculan (Sudarmo, 2005).

Penggunaan ekstrak tanaman sebagai pestisida alternatif mulai diminati. Pasalnya, ekstrak tanaman memiliki banyak keunggulan dan manfaat dibandingkan dengan jenis pestisida lainnya salah satunya adalah relatif murah dan aman terhadap lingkungan. Saat ini, diperkirakan 500 ribu jenis tanaman yang berpotensi sebagai pestisida nabati, dan hingga tahun 2008 sekitar 18 ribu tanaman yang sudah dikarakterisasi (Sudarmo dan Mulyaningsih, 2014). Menurut Winarti (2015) beberapa pertimbangan dalam pengembangan pestisida nabati yaitu mudah didapat, mudah dibuat ekstrak, efek residu singkat, bahan mudah terurai, dll.

Pestisida nabati dapat membunuh atau mengganggu serangga hama dan penyakit melalui cara kerja yang unik, baik secara tunggal maupun melalui perpaduan berbagai cara. Cara kerja pestisida nabati sangat spesifik, yaitu merusak perkembangan telur, larva, dan pupa, menghambat pergantian kulit, mengganggu komunikasi serangga, penolak makan, menghambat reproduksi serangga betina, mengurangi nafsu makan, memblokir kemampuan makan serangga, mengusir serangga, hingga menghambat perkembangan patogen penyakit (Sudarmo dan Mulyaningsih, 2014).

Fungisida merupakan pestisida dimana fungisida ini khusus digunakan untuk mengendalikan jamur atau patogen penyebab penyakit. Ada 2 jenis fungisida, yaitu fungisida sintetik dan fungisida nabati atau alami. Fungisida nabati merupakan fungisida yang bahannya terbuat dari bahan-bahan yang banyak

tersedia di alam (Sudarmo 1991). Selain kelebihan yang sudah dijelaskan, Menurut Gapoktan (2009) pestisida nabati memiliki kekurangan yaitu:

1. lebih cepat terurai dan daya kerjanya relatif lambat, sehingga perlu sering dialikasikan.
2. daya racun rendah (tidak langsung mematikan bagi serangga).
3. produksinya tidak bisa dilakukan dalam jumlah yang besar, dikarenakan bahan bakunya terbatas.

#### **2.4 Kandungan Pestisida Nabati Bawang Putih dan Lengkuas**

Umbi bawang putih mempunyai potensi sebagai agen antimikrobia. Kemampuannya menghambat pertumbuhan mikroba sangat luas, mencakup virus, bakteri, protozoa, dan jamur. Senyawa bawang putih adalah senyawa sulfida yang merupakan senyawa-senyawa yang disebut dengan alicin (Agneta, 2014). Metabolit sekunder yang terkandung di dalam umbi bawang putih membentuk suatu sistem kimiawi yang kompleks serta merupakan mekanisme pertahanan diri dari kerusakan akibat mikroorganisme dan faktor eksternal lainnya (Amagase *et al.*, 2001, dalam Penelitian Hernawan dan Setyawan, 2003). Umbi bawang putih mengandung zat-zat yang bersifat racun bagi serangga hama antara lain, alisin, aliin, minyak atsiri, saltivine, silenium, scordinin dan metilalin trisulfida (Soetomo, 1987).

Dua senyawa organosulfur paling penting dalam umbi bawang putih yaitu minyak atsiri (alliin) dan alilsistein. Senyawa tersebut menjadi prekursor sebagian besar senyawa organosulfur lainnya. Kadarnya dapat mencapai 82% dari



keseluruhan senyawa organosulfur didalam umbi (Zhang, 1999, dalam penelitian Hernawan dan Setyawan, 2003).

Kandungan senyawa bawang putih yaitu allin sebagai antifungsi yang disintesis dari asam amino sistein. Apabila bawang putih dihancurkan atau di potong-potong maka allinase akan mengkonversi allin menjadi allicin (syamsiah, 2003). Allicin yang terkandung dalam bawang putih dipercaya berperan penting sebagai antimikroba. Allicin adalah senyawa yang terbentuk oleh adanya reaksi antara allin dan enzim allinase yang ada dalam bawang putih. Turunan allicin yang memiliki efek antimikroba adalah diallyl disulfides (DADS) (Anandika, 2011).

Bedasarkan penelitian Sumayani dkk (2008), Perasan rimpang lengkuas mempunyai daya hambat dan daya bunuh terhadap bakteri dan jamur karena mengandung minyak atsiri antara lain alkohol, senyawa fenol termasuk flavonoid dan deterjen. Flavonoid merupakan senyawa fenol bekerja dengan cara mendenaturasi protein dan merusak membran sel bakteri. Denaturasi protein menyebabkan aktifitas metabolisme sel terhenti karena berhentinya semua aktifitas metabolisme berakibat pada kematian sel bakteri (Sumayani dkk, 2008). Menurut Sundari dan Winarno tahun 2000 dalam penelitian Handajani dkk (2008), menunjukkan bahwa infus ekstrak etanol rimpang lengkuas yang berisi minyak atsiri dapat menghambat pertumbuhan beberapa spesies jamur patogen.